

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS



REC'D 18 APR 2006

PCT

WIPO PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts A2004/00458	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/IPEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/AT2005/000068	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 04.03.2005	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 15.03.2004
Internationale Patentklassifikation (IPC) oder nationale Klassifikation und IPC INV. B66F9/07		
Anmelder TGW TRANSPORTGERÄTE GMBH et al.		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 7 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 16 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in elektronischer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Berichts</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags 23.09.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 13.04.2006	
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Ferrien, Y Tel. +49 89 2399-7481 	

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT2005/000068

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

Beschreibung, Seiten

8-24 in der ursprünglich eingereichten Fassung
1-7, 7a eingereicht mit dem Antrag

Ansprüche, Nr.

1-34 eingereicht mit dem Antrag

Zeichnungen, Blätter

1/10-10/10 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☒ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☒ Ansprüche: Nr. 5
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT2005/000068

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | | |
|--------------------------------|------------------|------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche | 1-34 |
| | Nein: Ansprüche | |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche | 1-34 |
| | Nein: Ansprüche | |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: | 1-34 |
| | Nein: Ansprüche: | |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Zu Punkt V.

1. Unabhängiger Anspruch 1:

1.1. Artikel 33(2) PCT:

Das Dokument D1: DE 299 21 514 U1, wird als nächstliegender Stand der Technik angesehen. Es offenbart eine rechnergesteuerte Transportvorrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1, die einen durch mindestens ein Fahrwerk horizontal verfahrbaren, vertikalen Mast 12, eine an diesem geführte und über einen ersten Hubantrieb vertikal verstellbare Hubplattform 13 und einen über einen zweiten Hubantrieb gegenüber dieser vertikal heb- und senkbaren Aufnahmetisch 15 aufweist, der einen Abstellplatz umfasst, auf dem ausschließlich in einer Ebene liegend wenigstens ein Ladehilfsmittel abstellbar ist, und auf der Hubplattform 13 eine Lastaufnahmevorrichtung 14 zum Ein- und Auslagern von Ladehilfsmitteln, wie Behälter, Karton und dgl., in ein bzw. aus einem Regalfach eines Lagerregals angeordnet ist und einen Abstellplatz umfasst, auf dem ausschließlich in einer Ebene liegend wenigstens ein Ladehilfsmittel abstellbar ist, wobei die Hubplattform 13 und der Aufnahmetisch 15 übereinander angeordnet sind.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich also von der Transportvorrichtung der D1 durch die Merkmale des Kennzeichens.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

1.2. Artikel 33(3) PCT:

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, eine rechnergesteuerte Transportvorrichtung mit einem hohen Maß an Flexibilität zu schaffen.

Die D2: US 4 465 174 A zeigt eine Transportvorrichtung mit einer Lastaufnahmevorrichtung 18 Aufnahmetisch mit synchron aufeinander zu und voneinander weg bewegbaren Tragarmen.

Eine rechnergesteuerte Transportvorrichtung dadurch gekennzeichnet, dass die Lastaufnahmevorrichtung zwei parallel nebeneinander liegende, durch einen

Verstellantrieb in begrenztem Maße jeweils um einen Verstellweg synchron aufeinander zu und voneinander weg bewegbare sowie in Richtung des Regalfaches ausfahrbare Teleskopschubarme zum Ein- und Auslagern der Ladehilfsmittel aufweist und der Aufnahmetisch einen Hubtragrahmen umfasst, der einen etwa dem Außenriss der Hubplattform entsprechenden Außenriss aufweist und in dem zumindest ein Durchbruch ausgebildet ist, wobei dieser Durchbruch eine erste Hauptabmessung parallel zur Längserstreckung der Teleskopschubarme aufweist, die geringfügig größer ist als die maximale Länge eines jeden auf die Hubplattform eingefahrenen Teleskopschubarmes und eine zweite Hauptabmessung senkrecht zur Längserstreckung der Teleskopschubarme aufweist, die größer ist als die Summe aus den maximalen Breiten der auf die Hubplattform eingefahrenen Teleskopschubarme zuzüglich des maximalen Verstellweges eines jeden Teleskopschubarmes und dass der Aufnahmetisch über den zweiten Hubantrieb aus der mit einer horizontalen Auflagefläche der Hubplattform fluchtenden oder gegenüber der Auflagefläche der Hubplattform abgesenkten Übernahme- bzw. Übergabestelle bis über die Auflagefläche hinaus in die Transportstellung verstellbar und auf wenigstens einer parallel zum Mast verlaufenden Linearführung gelagert ist, wobei in der Übernahme- bzw. Übergabestelle des Aufnahmetisches der Durchbruch von den beiden Teleskopschubarmen durchsetzt ist, wird durch den vorliegenden Stand der Technik weder gezeigt noch nahegelegt.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 beruht somit auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT).

2. Unabhängiger Anspruch 5:

2.1. Artikel 33(2) PCT:

Das Dokument D1: DE 299 21 514 U1, wird als nächstliegender Stand der Technik angesehen. Es offenbart eine rechnergesteuerte Transportvorrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 5, die einen durch mindestens ein Fahrwerk horizontal verfahrbaren, vertikalen Mast 12, eine an diesem geführte und über einen ersten Hubantrieb vertikal verstellbare Hubplattform 13 und einen über einen zweiten Hubantrieb gegenüber dieser vertikal heb- und senkbaren Aufnahmetisch 15 aufweist, der einen Abstellplatz umfasst, auf dem

ausschließlich in einer Ebene liegend wenigstens ein Ladehilfsmittel abstellbar ist, und auf der Hubplattform 13 eine Lastaufnahmevorrichtung 14 zum Ein- und Auslagern von Ladehilfsmitteln, wie Behälter, Karton und dgl., in ein bzw. aus einem Regalfach eines Lagerregals angeordnet ist und einen Abstellplatz umfasst, auf dem ausschließlich in einer Ebene liegend wenigstens ein Ladehilfsmittel abstellbar ist, wobei die Hubplattform 13 und der Aufnahmetisch 15 übereinander angeordnet sind.

Der Gegenstand des Anspruchs 5 unterscheidet sich also von der Transportvorrichtung der D1 durch die Merkmale des Kennzeichens.

Der Gegenstand des Anspruchs 5 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

2.2. Artikel 33(3) PCT:

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, eine rechnergesteuerte Transportvorrichtung mit einem hohen Maß an Flexibilität zu schaffen.

Aus dem zitierten Stand der Technik weist lediglich die D2 eine Transportvorrichtung mit zwei getrennt angeordneten Hubantrieben auf, wobei die D2 keine Hubplattform aufweist, sondern eine horizontale mit Rollen versehene Förderstrecke 14, auf die die nach aussen stehenden Lippen 24a, 24b der zu transportierenden Behälter gelegt werden während der Aufnahmetisch 18 weiterhin nach unten bewegt wird, so dass ein kontrolliertes Anhalten des Aufnahmetisches 18 in bezug auf die horizontale Förderstrecke nicht notwendig ist.

Somit werden weder ein kontrolliertes Anhalten des Aufnahmetisches in bezug auf die Hubplattform noch die entsprechende Sensorik durch die D2 oder den übrigen zitierten Stand der Technik nahegelegt.

Der Gegenstand des Anspruchs 5 beruht aus diesen Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT).

3. Abhängige Ansprüche 2-4, 6-34:

Die Ansprüche 2-4, 6-34 sind vom Anspruch 1 oder 5 abhängig und erfüllen damit

ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

- 1 -

Rechnergesteuerte Transportvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Transportvorrichtung, insbesondere ein Regalbediengerät, wie sie in den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 5 beschrieben ist.

5

10

15

20

Aus der DE 299 21 514 U1 ist ein zwischen Lagerregalen verfahrbares Regalbediengerät bekannt, das einen senkrechten Mast aufweist, der am Mastfuß mittels einem Fahrwerk antreibbar und über zwei Laufräder auf einer unteren Führungsschiene abgestützt ist. Am Mast ist eine über einen ersten Hubantrieb vertikal verstellbare Hubplattform geführt, auf der eine Lastaufnahmeverrichtung zum Ein- und Auslagern von Ladehilfsmitteln, wie Behälter, Karton oder dgl., in ein bzw. aus einem Regalfach der Lagerregale angeordnet ist und einen Abstellplatz aufweist, der so ausgelegt ist, dass nur ein Ladehilfsmittel darauf Platz findet. Mittels der Lastaufnahmeverrichtung sind zwei Tiefenpositionen im Regalfach anfahrbar, womit erreicht wird, dass die Regalgasse zwischen den Lagerregalen minimal, der für die Lagerregale zur Verfügung stehende Platz dagegen maximal ist. Um zwei Ladehilfsmittel mit dem Regalbediengerät gleichzeitig mitnehmen zu können, ist an der Hubplattform zusätzlich ein über einen zweiten Hubantrieb gegenüber dieser vertikal heb- und senkbarer Aufnahmetisch vorgesehen. Der Aufnahmetisch ist an einer parallel zum Mast verlaufenden Linearführung gelagert, die genauso wie der zweite Hubantrieb, auf der Hubplattform angeordnet ist. Mit dem Aufnahmetisch wird ein erstes Ladehilfsmittel soweit angehoben, dass auf der Hubplattform ein zweites Ladehilfsmittel störungsfrei transportiert sowie ein- und ausgelagert werden kann.

25

30

Weiters ist aus der DE 695 12 309 T2 ein Regalbediengerät zum Aufnehmen eines Rieses gepackter Bogen Papier bekannt, das einen rechteckigen Fahrrahmen und zwischen dessen vertikalen Masten eine, in der Höhe verfahrbare Hubplattform aufweist, wobei der Fahrrahmen an einer unteren und oberen Führungsschiene geführt und mittels unteren und oberen Fahrwerken antreibbar ist. Die Hubplattform ist an zwei, jeweils längs der Masten vertikal verstellbaren Heberahmen (103) befestigt und ist zum einen mit einem Aufnahme-, Festhalte- und Zugmechanismus (D) zum Hochheben, Festhalten sowie zum Herausziehen des gestapelten Rieses aus dem Lagerregal und zum anderen mit einem Entlade- und Stapelmechanismus (E) zum Entfernen des herausgezogenen Rieses, zum Entladen sowie Stapeln desselben auf einer Palette (109) ausgestattet. Die Palette (109) ist dabei auf einer teleskopierbaren Gabelvorrichtung (106) unterhalb des Aufnahme-, Festhalte- und Zugmechanismus (D) angeordnet

- 2 -

und gegenüber dem Entlade- und Stapelmechanismus (E) in Position gehalten. Die Gabelvorrichtung (106) ist auf einer Paletten-Handhabungsvorrichtung (C) angeordnet, welche ebenfalls an den Heberahmen (103) gelagert und gegenüber der Hubplattform in der Höhe verstellbar ist.

5

Die US 4,465,174 A beschreibt eine Vorrichtung zum Transport eines Behälters zwischen einer horizontalen Behälterspeicherstrecke (20) mit zwei Speicherbahnen (20a, 20b) und einer in vertikaler Richtung verstellbaren Behälteraufnahme (18). Die Behälteraufnahme ist über Führungsorgane (10a) an einem vertikalen Führungsprofil (12) gelagert und mit einem Hubantrieb (M) gekoppelt und bildet einen Abstellplatz für einen Behälter aus. Zwischen der Behälterspeicherstrecke und dem Führungsprofil ist eine Förderstrecke angeordnet, die zwei Förderbahnen (22a, 22b) umfasst. Diese sind jeweils mit ihrem einen Ende an einem stationären Zapfen (25a, 25b) gelenkig gelagert und mit ihrem zweiten Ende mit einer Gewindespindel (30a, 30b) verbunden. Die Gewindespindeln werden von einem gemeinsamem Motor angetrieben, welcher auf einem horizontalen Winkelprofil (34) befestigt ist. Das Winkelprofil (34) ist über eine Hubeinrichtung (38) in begrenztem Maße heb- und senkbar, um auf diese Weise die Neigung der Förderbahnen so zu verändern, dass diese entweder in Richtung der den Speicherbahnen zugewandten Enden ansteigen oder abfallen. Die Förderbahnen sind jeweils mit mehreren in Reihe hintereinander angeordneten Förderrollen (R) ausgestattet und über die Gewindespindeln gegenläufig zwischen einer aufeinander zu bewegten Transportstellung und einer auseinander bewegten Seitenstellung verstellbar am Winkelprofil gelagert. Der Behälter ist an seinen gegenüberliegenden Seitenwänden mit von den oberen Kanten vorspringenden Lippen (24a, 24b) versehen, die während des Transportes der Behälter auf den Förderbahnen auflasten.

25

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte, rechnergesteuerte Transportvorrichtung zu schaffen, die eine zuverlässige Arbeitsweise und ein hohes Maß an Flexibilität in der Lagerhaltung von Ladehilfsmitteln erlaubt sowie sich durch ihren einfachen Aufbau auszeichnet.

30

Die Aufgabe der Erfindung wird durch die im Kennzeichenteil des Anspruches 1 wiedergegebenen Merkmale gelöst. Die überraschenden Vorteile sind, dass das Lagersystem nicht auf eine einzige Type von ein- und auszulagernden Ladehilfsmitteln mit identer Außenabmessung

- 3 -

im Hinblick auf die Länge/Breite eingeschränkt werden muss, sondern Ladehilfsmitteln über die Lastaufnahmevorrichtung manipuliert werden können, die unterschiedliche Außenabmessungen aufweisen und dadurch eine äußerst flexible Lagerhaltung möglich ist. Dazu kommt, dass die Hubplattform und der Aufnahmetisch nur so schmal ausgelegt sind, dass auf diesen
5 jeweils nur ein Ladehilfsmittel Platz findet, betrachtet in Richtung senkrecht zur Längserstreckung der Regalgasse, wodurch die Regalgasse minimal breit und der für die Lagerregale zur Verfügung stehende Platz dagegen maximal ist. Weiters ist von Vorteil, dass der Aufnahmetisch bei ausreichender Steifigkeit ein minimales Eigengewicht aufweist und deshalb ein Antriebsmotor mit niedriger Antriebsleistung eingesetzt werden kann und die Verstelleigen-
10 schaften, wie Anfahrbeschleunigungen und Verfahrgeschwindigkeiten des Aufnahmetisches verbessert werden. Ferner kann dann, wenn ein Ladehilfsmittel verdreht auf die Hubplattform aufgeschoben wird, über die in begrenztem Maße aufeinander zustellbaren Teleskopschubarme das Ladehilfsmittel wieder ausgerichtet und auf der Hubplattform zentriert werden. Dadurch kann die bei Wiederaufnahme eines Ladehilfsmittels bestehende Gefahr der Verkan-
15 tung bei der Abgabe dieses Ladehilfsmittels von der Hubplattform auf den Aufnahmetisch oder aber auch beispielsweise in ein Regalfach zuverlässig vermieden werden.

Vorteilhaft ist auch die Ausgestaltung nach Anspruch 2, da mit dem erfindungsgemäßen Aufbau des Hubtragrahmens vom Aufnahmetisch, die Gesamtkonstruktion des Regalbedien-
20 gerätes vereinfacht wird.

Die Ausbildung nach Anspruch 3 stellt einen optimalen Kompromiss zwischen Lasttragfähigkeit des Hubtragrahmens und Flexibilität in der Handhabung von Ladehilfsmitteln mit unterschiedlicher Außenabmessung dar. In der abgesenkten Übergabe- bzw. Übernahmestellung des Aufnahmetisches, werden die voneinander getrennten Durchbrüche von den Teleskopschubarmen durchsetzt, wobei dennoch die Möglichkeit der Verstellung der Teleskopschubarme quer zu deren Längserstreckung erhalten bleibt, ohne mit dem Aufnahmetisch zu kollidieren.

Eine exakte Führung der Teleskopschubarme ergibt sich aus der Weiterbildung nach Anspruch 4.

Die Aufgabe der Erfindung wird aber auch durch die Merkmale im Anspruch 5 gelöst. Dabei

- 4 -

ist von Vorteil, dass das Eigengewicht der Hubplattform verringert, die wenigstens eine Führungsbahn am Mast als auch die Führungsorgane auf der Hubplattform entlastet und die Bauhöhe der Hubplattform reduziert werden. Dadurch werden besonders günstige Verstelleigenschaften, wie hohe Anfahrbeschleunigungen und Verfahrgeschwindigkeiten der Hubplattform bei hoher Lasttragfähigkeit erreicht. Darüber hinaus wird über die Sensoren die maximale Verstellbewegung des Aufnahmetisches in und entgegen der Richtung auf die Hubplattform begrenzt, somit die Gefahr einer Kollision mit der Hubplattform bzw. eine Zerstörung des zweiten Hubantriebes wirkungsvoll vermieden und der Aufnahmetisch nur soweit angehoben, wie es erforderlich ist, wenn auf der Hubplattform ein Ladehilfsmittel transportiert werden soll.

Vorteilhafte Anordnungen des Antriebsmittels und des Mitnehmers sowie deren Ausbildungen sind in den Ansprüchen 6 bis 9 beschrieben.

Vorteilhaft ist auch die Ausgestaltung nach Anspruch 10, mit der ein einfacher Übertrieb der Antriebskraft auf den Aufnahmetisch erreicht wird.

Bei der Ausbildung nach Anspruch 11 ist von Vorteil, dass weder die Hubplattform noch der Aufnahmetisch das Eigengewicht des Antriebsmotors vom zweiten Hubantrieb tragen muss, was sich wiederum günstig auf die obigen Verstelleigenschaften der Hubplattform und des Aufnahmetisches auswirkt. Darüber hinaus wird die Installation der Hubplattform und des Aufnahmetisches vereinfacht.

Eine vorteilhafte Anordnung und Ausgestaltung der Sensoren ist im Anspruch 12 beschrieben.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung des zweiten Hubantriebes ist im Anspruch 13 beschrieben.

Die unterschiedlichen Steuerungsmöglichkeiten, wie in den Ansprüchen 14 und 15 beschrieben, erlauben einerseits eine positionierte Verstellung des Aufnahmetisches relativ zur Hubplattform und andererseits können während dem Verfahren der Transportvorrichtung, insbesondere des Regalbediengerätes entlang der Regalgasse, der Aufnahmetisch und die Hubplattform in einem festen Abstand (entspricht dem Verstellhub) zueinander synchron in eine

- 5 -

vom Rechnersystem vorgegebene Sollposition verstellt werden. Um jedoch das Regalbedien-
gerät im Hinblick auf die Spielzeiten für die Ein- und Auslagerung von Ladehilfsmitteln noch
effizienter zu gestalten, können während dem Verfahren der Transportvorrichtung sowohl der
Aufnahmetisch als auch die Hubplattform relativ zueinander verstellt werden.

5

Die Fortbildungen nach den Ansprüchen 16 bis 18 sind von Vorteil, da der Aufnahmetisch
und gegebenenfalls auch die Hubplattform in ihren entsprechenden Stellungen positioniert
festgehalten werden können und somit auch während der Verstellung der Transportvorrich-
tung, insbesondere des Regalbediengerätes entlang der Regalgasse, die Ladehilfsmittel zum
einen von der Hubplattform und zum anderen vom Aufnahmetisch zuverlässig getragen wer-
den.

10

Gemäß den bevorzugten Ausgestaltungen nach Ansprüchen 19 und 20, wird ein zusätzlicher
Zugmitteltrieb als zweiter Hubantrieb nicht benötigt. Erfindungsgemäß ist das Zugmittel des
ersten Hubantriebes für die Hubplattform um ein zweites Antriebsrad des so genannten Ome-
ga-Antriebes gelegt und kann der Aufnahmetisch durch das angetriebene, zweite Antriebsrad
entlang dem zwischen der Hubplattform und dem an der Mastspitze gelagerten, ersten Um-
lenkrad gezogenen Strang des Zugmittels vom ersten Hubantrieb vertikal verstellt werden.
Da der Antriebsmotor des zweiten Hubantriebes getrennt von der Hubplattform angeordnet
ist, wird das Eigengewicht der Hubplattform reduziert. Ebenso wird eine Kostenersparnis in
der Herstellung der Hubplattform erreicht.

15

20

Vorteilhaft ist auch die Ausgestaltung nach Anspruch 21, da am Aufnahmetisch ausschließ-
lich die dritten Antriebs- und Umlenkräder vom zweiten Hubantrieb angeordnet sind und um
die dritten Antriebs- und Umlenkräder das endlos umlaufende Zugmittel eines Hilfsantriebes
geführt sind, sodass am Aufnahmetisch keine zusätzlichen Aufbauten für Zugmittelspanner,
Zugmittelbefestigungselemente und dgl. vorgesehen werden müssen. Der Hilfsantrieb wird
seitlich versetzt neben dem ersten Hubantrieb am Mast angeordnet. Dieser Freiraum neben
dem ersten Hubantrieb ist ohnehin vorhanden, sodass keine Verbreiterung des Regalbedien-
gerätes notwendig ist. Dadurch ist nun aber eine besonders Platz sparende Anordnung in ver-
tikaler Richtung erreicht, sodass ein Anfahrmaß in vertikaler Richtung gering gehalten wer-
den kann und die obersten Regalpositionen eines Lagerregals problemlos angefahren werden
können.

25

30

- 6 -

Ein vorteilhaftes Führungskonzept des Aufnahmetisches ist im Anspruch 22 beschrieben.

Gemäß Anspruch 23 ist von Vorteil, dass die Linearführung für den Aufnahmetisch getrennt vom Lastaufnahmemittel angeordnet ist, wodurch das Eigengewicht der Hubplattform reduziert wird. Weiters ist von Vorteil ist, dass die Linearführung am Mast sowohl für die Hubplattform als auch für den Aufnahmetisch dient und sich dadurch die Gesamtkonstruktion wesentlich vereinfacht.

Eine mögliche Ausgestaltung des Hubtragrahmens des Aufnahmetisches ist im Anspruch 24 beschrieben.

Die Fortbildungen nach den Ansprüchen 25 bis 29 sind von Vorteil, da damit eine leichtbauende Konstruktion geschaffen ist, sodass die sich auf den Mast nachteilig auswirkenden, dynamischen Beanspruchungen herabgesetzt werden können. Eine besonders formstabile Ausbildung des Aufnahmetisches ist in Anspruch 26 beschrieben. Vorteilhaft ist auch die Ausgestaltung des Aufnahmetisches, wie im Anspruch 27 beschrieben, da nun unterschiedliche Längenänderungen der Zugmittel des ersten Hub- und Hilfsantriebes und gegebenenfalls die damit verbundene, ungenaue Positionierung des Aufnahmetisches gegenüber der Hubplattform ausgeglichen werden können. Dazu kann nun in der Übernahme- bzw. Übergabestellung der Hubrost vom Hubtragrahmen getrennt werden. Der Hubrost stützt sich dabei auf der Hubplattform ab, während der Hubtragrahmen gegebenenfalls noch gegenüber der Hubplattform weiter nach unten verstellt wird. Wird der Aufnahmetisch in die Transportstellung angehoben, wird der Hubrost wiederum von der Hubplattform abgehoben und die Kupplungsteile eingerastet.

Vorteilhaft sind auch die Ausbildungen nach den Ansprüchen 30 und 31, die sich durch ihren einfachen Aufbau und ihre wirtschaftliche Herstellung auszeichnen.

Gemäß den Ansprüchen 32 und 33 wird das ungehinderte Eintauchen der Tragstäbe vom Hubrost in die Freiräume zwischen den Stützauflagen des Aufnahmegestelles bzw. den Endlosförderern ermöglicht. Die Ausführung nach Anspruch 33 ist besonders von Vorteil, da an einem Ein- bzw. Auslagerungsort in der Vorzone, das auf die Hubplattform abgesetzte Ladehilfsmittel über die Längsfördereinrichtung an eine, diesem in Förderrichtung nachgeordnete

- 7 -

Abgabevorrichtung, insbesondere eine angetriebene Fördereinrichtung, abgegeben werden kann, ohne dabei die Teleskopschubarme ausfahren zu müssen. Dazu kommt, dass damit auch Ladehilfsmittel mit kleinen Außenabmessungen (Länge/Breite) zuverlässig transportiert werden können.

5

Schlussendlich wird gemäß Anspruch 34 ein wesentlicher Spielzeitgewinn bei der Abgabe und Wiederaufnahme von Ladehilfsmitteln an einem Ein- bzw. Auslagerungsort in der Vorzone am Ende der Regalgasse erreicht. Dazu werden die Hubplattform in einer von einem Rechnersystem vorgegebenen Sollposition und der Aufnahmetisch relativ zur Hubplattform in einem festen Abstand (entspricht dem Verstellhub) gehalten und das auf dem Aufnahmetisch abgestellte oder abzustellende, erste Ladehilfsmittel über eine in der Vorzone angeordnete Beschickungs- und Entnahmevorrichtung, insbesondere einem Schieber, und das auf der Hubplattform abgestellte oder abzustellende, zweite Ladehilfsmittel über die Lastaufnahmef

10

15

vorrichtung gleichzeitig manipuliert, insbesondere von der Hubplattform oder vom Aufnahmetisch abgeschoben bzw. auf die Hubplattform oder den Aufnahmetisch aufgeschoben.

Die Erfindung wird im Nachfolgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

20

Es zeigen:

25

Fig. 1 die erfindungsgemäße Transportvorrichtung, insbesondere ein Regalbediengerät mit der Hubplattform, dem in die Transportstellung angehobenen Aufnahmetisch und einer ersten Ausführungsvariante eines zweiten Hubantriebes für den Aufnahmetisch, in perspektivischer Ansicht und in vereinfachter Darstellung;

30

Fig. 2 die Transportvorrichtung nach Fig. 1 mit der Hubplattform und dem in die Übernahme- bzw. Übergabestellung abgesenkten Aufnahmetisch, in perspektivischer Ansicht und in schematischer Darstellung;

Fig. 3 einen Teilbereich der Transportvorrichtung nach Fig. 1, teilweise geschnitten und in vereinfachter Darstellung;

- 7a -

Fig. 4 einen Teilbereich der Transportvorrichtung nach Fig. 2, teilweise geschnitten und in schematischer Darstellung;

5 Fig. 5 einen Teilbereich der erfindungsgemäßen Transportvorrichtung mit der Hubplattform, dem in die Transportstellung angehobenen Aufnahmetisch und einer anderen Ausführungsvariante des zweiten Hubantriebes für den Aufnahmetisch, in Seitenansicht, teilweise geschnitten und in schematischer Darstellung;

10 Fig. 6 einen Teilbereich der Transportvorrichtung nach Fig. 5 mit der Hubplattform und dem in die Übernahme- bzw. Übergabestellung abgesenkten Aufnahmetisch, in Seitenansicht, teilweise geschnitten und in schematischer Darstellung;

weiter auf Seite 8 im Urtext!

- 25 -

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Rechnergesteuerte Transportvorrichtung, insbesondere Regalbediengerät (1), die ei-
nen durch mindestens ein Fahrwerk (9) horizontal verfahrbaren, vertikalen Mast (7), eine an
5 diesem geführte und über einen ersten Hubantrieb (14) vertikal verstellbare Hubplattform (5)
und einen über einen zweiten Hubantrieb (22, 22') gegenüber dieser vertikal heb- und senk-
baren Aufnahmetisch (6) aufweist, der einen Abstellplatz umfasst, auf dem ausschließlich in
einer Ebene liegend wenigstens ein Ladehilfsmittel (30) abstellbar ist, und auf der Hubplatt-
form (5) eine Lastaufnahmeverrichtung (32) zum Ein- und Auslagern von Ladehilfsmitteln
10 (30), wie Behälter, Karton und dgl., in ein bzw. aus einem Regalfach eines Lagerregals ange-
ordnet ist und einen Abstellplatz umfasst, auf dem ausschließlich in einer Ebene liegend we-
nigstens ein Ladehilfsmittel (30) abstellbar ist, wobei die Hubplattform (5) und der Aufnahme-
tisch (6) übereinander angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Lastaufnahmever-
richtung (32) zwei parallel nebeneinander liegende, durch einen Verstellantrieb in begrenz-
15 tem Maße jeweils um einen Verstellweg (52) synchron aufeinander zu und voneinander weg
bewegbare sowie in Richtung des Regalfaches ausfahrbare Teleskopschubarme (33) zum
Ein- und Auslagern der Ladehilfsmittel (30) aufweist und der Aufnahmetisch (6) einen Hub-
tragrahmen (46) umfasst, der einen etwa dem Außenriss der Hubplattform (5) entspre-
chenden Außenriss aufweist und in dem zumindest ein Durchbruch (47) ausgebildet ist,
20 wobei dieser Durchbruch (47) eine erste Hauptabmessung (48) parallel zur Längserstreckung
der Teleskopschubarme (33) aufweist, die geringfügig größer ist als die maximale Länge (49)
eines jeden auf die Hubplattform (5) eingefahrenen Teleskopschubarmes (33) und eine zwei-
te Hauptabmessung (50) senkrecht zur Längserstreckung der Teleskopschubarme (33) auf-
weist, die größer ist als die Summe aus den maximalen Breiten (51) der auf die Hubplattform
25 (5) eingefahrenen Teleskopschubarme (33) zuzüglich des maximalen Verstellweges (52) ei-
nes jeden Teleskopschubarmes (33) und dass der Aufnahmetisch (6) über den zweiten Hub-
antrieb (22, 22') aus der mit einer horizontalen Auflagefläche (31) der Hubplattform (5)
fluchtenden oder gegenüber der Auflagefläche (31) der Hubplattform (5) abgesenkten Über-
nahme- bzw. Übergabestelle bis über die Auflagefläche (31) hinaus in die Transportstel-
30 lung verstellbar und auf wenigstens einer parallel zum Mast (7) verlaufenden Linearführung
gelagert ist, wobei in der Übernahme- bzw. Übergabestelle des Aufnahmetisches (6) der
Durchbruch (47) von den beiden Teleskopschubarmen (33) durchsetzt ist.

- 26 -

2. Rechnergesteuerte Transportvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein verbleibender, etwa U-förmiger oder rahmenförmiger Randsteg vom Hubtragrahmen (46) den Abstellplatz ausbildet und das Ladehilfsmittel (30) zumindest an den in Ausfahr-
richtung der Teleskopschubarme (33) hintereinander liegenden, frei vorkragenden Tragarmen
5 (70) abgestützt ist.

3. Rechnergesteuerte Transportvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Hubtragrahmen (46) zwei parallele, etwa rechteckige Durchbrüche (47) aufweist, die in quer zur Längserstreckung der Teleskopschubarme (33) gegenüberliegenden Randberei-
10 chen angeordnet sind, wobei jeder Durchbruch (47) eine erste Hauptabmessung (48) parallel zur Längserstreckung der Teleskopschubarme (33) aufweist, die geringfügig größer ist als die maximale Länge (49) eines jeden auf die Hubplattform (5) eingefahrenen Teleskopschubarmes (33) und eine zweite Hauptabmessung (50) senkrecht zur Längserstreckung der Teleskopschubarme (33) aufweist, die größer ist als die maximale Breite (51) eines jeden auf die
15 Hubplattform (5) eingefahrenen Teleskopschubarmes (33) zuzüglich eines maximalen Verstellweges (52) eines jeden Teleskopschubarmes (33), wobei in der Übernahme- bzw. Übergabestellung des Aufnahmetisches (6) die Durchbrüche (47) jeweils von einem Teleskopschubarm (33) durchsetzt sind.

4. Rechnergesteuerte Transportvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Teleskopschubarme (33), insbesondere Tragrahmen (34), über wenigstens zwei senkrecht zu deren Längserstreckung verlaufenden und in deren Ausfahr-
richtung mit Abstand angeordnete Linearführungen (38) auf der Hubplattform (5) gelagert und jeweils mit dem
20 Verstellantrieb gekoppelt sind.

5. Rechnergesteuerte Transportvorrichtung, insbesondere Regalbediengerät (1), die einen durch mindestens ein Fahrwerk (9) horizontal verfahrbaren, vertikalen Mast (7), eine an diesem geführte und über einen ersten Hubantrieb (14) vertikal verstellbare Hubplattform (5) und einen über einen zweiten Hubantrieb (22, 22') gegenüber dieser vertikal heb- und senk-
baren Aufnahmetisch (6) aufweist, der einen Abstellplatz umfasst, auf dem ausschließlich in
30 einer Ebene liegend wenigstens ein Ladehilfsmittel (30) abstellbar ist, und auf der Hubplattform (5) eine Lastaufnahmeverrichtung (32) zum Ein- und Auslagern von Ladehilfsmitteln (30), wie Behälter, Karton und dgl., in ein bzw. aus einem Regalfach eines Lagerregals ange-

- 27 -

ordnet ist und einen Abstellplatz umfasst, auf dem ausschließlich in einer Ebene liegend wenigstens ein Ladehilfsmittel (30) abstellbar ist, wobei die Hubplattform (5) und der Aufnahmetisch (6) übereinander angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Hubantrieb (22, 22') für den Aufnahmetisch (6) mit einem Antriebsmotor (25, 25'), einem Antriebsmittel und einem in dieses form- und/oder kraftschlüssig eingreifenden Mitnehmer von der Hubplattform (5) getrennt angeordnet ist und der Aufnahmetisch (6) über den zweiten Hubantrieb (22, 22') zwischen der mit einer horizontalen Auflagefläche (31) der Hubplattform (5) fluchtenden oder gegenüber der Auflagefläche (31) der Hubplattform (5) abgesenkten Übernahme- bzw. Übergabestelle und einer zumindest um die Höhe eines Ladehilfsmittels (30) oberhalb liegenden, angehobenen Transportstellung verstellbar ist und dass Sensoren zur Steuerung des Antriebsmotors (25; 25') vom zweiten Hubantrieb (22; 22') dergestalt vorgesehen sind, dass mit Erreichen der Übernahme- bzw. Übergabestelle oder Transportstellung der Antriebsmotor (25; 25') vom zweiten Hubantrieb (22; 22') abschaltbar ist.

6. Rechnergesteuerte Transportvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsmittel am Aufnahmetisch (6) und der Mitnehmer am Mast (7) angeordnet sind.

7. Rechnergesteuerte Transportvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsmittel am Mast (7) und der Mitnehmer am Aufnahmetisch (6) angeordnet sind.

8. Rechnergesteuerte Transportvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebsmittel durch wenigstens ein angetriebenes Antriebsrad (23, 23'), wie Reibrad, Zahnrad oder Zahnscheibe, gebildet ist.

9. Rechnergesteuerte Transportvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer durch wenigstens ein Zugmittel (19; 26; 64), wie Riemen, Kette oder Seil und dgl., des ersten, zweiten Hub- oder eines Hilfsantriebes (14; 22; 61) oder wenigstens eine am Aufnahmetisch (6) oder Mast (7) zwischen einem Mastfuß (8) und einem Mastkopf (15) befestigte Zahnstange oder wenigstens ein am Mast (7) zwischen einem Mastfuß (8) und einem Mastkopf (15) feststehend gespanntes Zugmittel, wie Zahnriemen oder Kette, gebildet ist.

- 28 -

10. Rechnergesteuerte Transportvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (25') vom zweiten Hubantrieb (22') am Aufnahmetisch (6) angeordnet ist.

5 11. Rechnergesteuerte Transportvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (25) vom zweiten Hubantrieb (14) auf einem Fahrwerk (9) der Transportvorrichtung oder am Mast (7) angeordnet ist.

10 12. Rechnergesteuerte Transportvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass dem Aufnahmetisch (6) auf Höhe der Übernahme- bzw. Übergabestelle ein erster Sensor und auf Höhe der Transportstellung ein zweiter Sensor zugeordnet ist und dass die Sensoren durch Endlagenbegrenzungsschalter (57) gebildet sind.

15 13. Rechnergesteuerte Transportvorrichtung nach Anspruch 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Hubantrieb (22) ein im Bereich des Mastfußes (8) angeordnetes Antriebsrad (23), ein im Bereich der Mastspitze (15) angeordnetes Umlenkrad (24) und ein über das Antriebs- und Umlenkrad (23, 24) geführtes, mit dem Aufnahmetisch (6) verbundenes und über einen zweiten Antriebsmotor (25) antreibbares Zugmittel (26) umfasst.

20 14. Rechnergesteuerte Transportvorrichtung nach Anspruch 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (25, 25') für den Aufnahmetisch (6) und der Antriebsmotor (18) für die Hubplattform (5) unabhängig voneinander ansteuerbar sind.

25 15. Rechnergesteuerte Transportvorrichtung nach Anspruch 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (25, 25') für den Aufnahmetisch (6) und der Antriebsmotor (18) für die Hubplattform (5) synchronisiert, insbesondere elektrisch und/oder mechanisch gekoppelt sind.

30 16. Rechnergesteuerte Transportvorrichtung nach Anspruch 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmetisch (6) in seiner Transportstellung und/oder Übernahme- bzw. Übergabestelle mittels einer Haltebremse, insbesondere einer elektromagnetischen Arbeitsstrombremse, arretierbar ist.

- 29 -

17. Rechnergesteuerte Transportvorrichtung nach Anspruch 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Hubplattform (5) in ihrer eingestellten Relativlage am Mast (7) mittels einer Haltebremse, insbesondere einer elektromagnetischen Arbeitsstrombremse, arretierbar ist.

5 18. Rechnergesteuerte Transportvorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (25, 25') für den Aufnahmetisch (6) und/oder der Antriebsmotor (18) für die Hubplattform (5) die Haltebremse aufweist.

10 19. Rechnergesteuerte Transportvorrichtung nach Anspruch 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Hubantrieb (14) ein im Bereich des Mastfußes (8) angeordnetes, erstes Antriebsrad (16), ein im Bereich der Mastspitze (15) angeordnetes, erstes Umlenkrad (17) und ein über das Antriebs- und Umlenkrad (16, 17) geführtes, mit der Hubplattform (5) verbundenes und über einen ersten Antriebsmotor (18) antreibbares, erstes Zugmittel (19) umfasst und dass am Aufnahmetisch (6) ein zweites Antriebsrad (23') und zu dessen beiden Seiten zweite Umlenkräder (56) drehbar gelagert sind und das Zugmittel (19) über das zweite Antriebsrad (23') und die zweiten Umlenkräder (56) geführt ist.

15 20. Rechnergesteuerte Transportvorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Zugmittel (19) das zweite Antriebsrad (23') mindestens um 180° umschlingt.

20 21. Rechnergesteuerte Transportvorrichtung nach Anspruch 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Hubantrieb (14) ein im Bereich des Mastfußes (8) angeordnetes, erstes Antriebsrad (16), ein im Bereich der Mastspitze (15) angeordnetes, erstes Umlenkrad (17) und ein über das Antriebs- und Umlenkrad (16, 17) geführtes, mit der Hubplattform (5) verbundenes und über einen Antriebsmotor (18) antreibbares, erstes Zugmittel (19) umfasst und ein Hilfsantrieb (61) am Mast (7) vorgesehen ist, der ein im Bereich des Mastfußes (8) angeordnetes, zweites Antriebsrad (62), ein im Bereich der Mastspitze (15) angeordnetes, zweites Umlenkrad (63) und ein über das Antriebs- und Umlenkrad (62, 63) geführtes, über den ersten Antriebsmotor (18) antreibbares, endloses, zweites Zugmittel (64) aufweist, und dass am Aufnahmetisch (6) ein drittes Antriebsrad (23') und zu dessen beiden Seiten dritte Umlenkräder (56) drehbar gelagert sind und das zweite Zugmittel (64) über das dritte Antriebsrad (23') und die dritten Umlenkräder (56) geführt ist.

- 30 -

22. Rechnergesteuerte Transportvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die parallel zum Mast (7) verlaufende Linearführung (58) zwischen dem Aufnahmetisch (6) und der Hubplattform (5) angeordnet ist.

5 23. Rechnergesteuerte Transportvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die parallel zum Mast (7) verlaufende Linearführung am Mast (7) angeordnet und sowohl der Aufnahmetisch (6) als auch die Hubplattform (5) mit Führungsorganen (11, 12, 20, 21) auf der Linearführung am Mast (7) geführt ist.

10 24. Rechnergesteuerte Transportvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Hubtragrahmen (46) plattenförmig ausgebildet ist und die Hubplattform (5) im Wesentlichen vollflächig überdeckt.

15 25. Rechnergesteuerte Transportvorrichtung nach Anspruch 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmetisch (6) neben einem Hubtragrahmen (46) noch einen Hubrost (53) umfasst.

20 26. Rechnergesteuerte Transportvorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmetisch (6) einteilig ausgebildet ist und dessen Hubtragrahmen (46) und Hubrost (53) starr miteinander verbunden sind.

25 27. Rechnergesteuerte Transportvorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmetisch (6) mehrteilig ausgebildet ist und dessen Hubtragrahmen (46) und Hubrost (53) über zwischen diesen angeordnete Kupplungsvorrichtungen (68) mit jeweils zwei ineinander greifenden, lösbaren Kupplungsteilen (73, 74) miteinander verbunden sind.

30 28. Rechnergesteuerte Transportvorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass der Hubrost (53) etwa rechteckförmig ausgebildet ist und einen umlaufenden Rahmen und sich zwischen zwei Rahmenteilen in Ausfahrrichtung der Teleskopschubarme (33) mit Abstand parallel nebeneinander in einer Ebene erstreckende Tragstäbe (55) umfasst.

29. Rechnergesteuerte Transportvorrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass der Hubtragrahmen (46) durch einen umlaufenden Rahmen gebildet und der Hubrost

- 31 -

(53) innerhalb dieses Rahmens angeordnet ist und dass die Durchbrüche (47) durch den Hubrost (53), insbesondere den äußersten Tragstäbe (55), auf einander zugewandten Seiten begrenzt sind.

5 30. Rechnergesteuerte Transportvorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass der Hubtragrahmen (46) zwei frei vorkragende Tragarme (70) umfasst, zwischen denen der Hubrost (53) angeordnet ist, wobei der Hubrost (53) mit seinen äußersten Tragstäben (55) die voneinander durch den Hubrost (53) getrennten Durchbrüche (47) auf einander zugewandten Seiten begrenzt und den Abstellplatz für das Ladehilfsmittel (30) umfasst.

10

31. Rechnergesteuerte Transportvorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass der Hubrost (53) eine oder beide Durchbrüche (47) ausbildet und dass seine jeweils benachbarten Tragstäbe (55) und Teilabschnitte seines umlaufenden Rahmens die Durchbrüche (47) allseitig begrenzen.

15

32. Rechnergesteuerte Transportvorrichtung nach Anspruch 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Hubplattform (5) ein Auflagegestell (40) mit der von ihm ausgebildeten, horizontalen Auflagefläche (31) für das Ladehilfsmittel (30) angeordnet ist, das mehrere mit Abstand parallel nebeneinander in einer Ebene liegende Stützauflagen (41) umfasst und den Abstellplatz ausbildet, wobei der Abstand zwischen benachbarten Stützauflagen (41) geringfügig größer ist als die Breite der Tragstäbe (55).

20

33. Rechnergesteuerte Transportvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den beiden Teleskopschubarmen (33) eine parallel zu deren Längserstreckung verlaufende Längsfördereinrichtung (66) angeordnet ist, die wenigstens einen Endlosförderer (67) umfasst und die Auflagefläche (31) ausbildet.

25

34. Rechnergesteuerte Transportvorrichtung nach Anspruch 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Hubplattform (5) und der Aufnahmetisch (6) gegenüber einem Ein- bzw. Auslagerungsort in der Vorzone am Ende einer Regalgasse (2) für die Transportvorrichtung positionierbar und die Hubplattform (5) in einer von einem Rechnersystem vorgegebenen Sollposition und der Aufnahmetisch (6) relativ zur Hubplattform (5) in einem festen Abstand gehalten sind und dass dem am Aufnahmetisch (6) abgestellten, ersten Ladehilfsmittel (30)

30

- 32 -

eine in der Vorzone angeordnete Beschickungs- und Entnahmevorrichtung und dem auf der Hubplattform (5) abgestellten, zweiten Ladehilfsmittel (30) die Lastaufnahmevorrichtung (32) zugeordnet ist.

5

10

15

20

25

30